

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
 (c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011235844 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 1997-213747/199720

Miniature high pressure generating device for fluid - has hollow cylindrical piston with valve body through it and able to be moved axially against it

Patent Assignee: BOEHRINGER INGELHEIM INT GMBH (BOEH ); BOEHRINGER INGELHEIM GMBH (BOEH ); BOEHRINGER INGELHEIM KG (BOEH ); CIRILLO P (CIRI-I); EICHER J (EICH-I); FREUND B (FREU-I); GESER J (GESE-I); JAEGER J (JAEG-I); ZIERENBERG B (ZIER-I); BOEHRINGER INT GMBH (BOEH )

Inventor: CIRILLO P; EICHER J; FREUND B; GESER J; JAEGER J; ZIERENBERG B; JEAGER J

Number of Countries: 077 Number of Patents: 037

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19536902	A1	19970410	DE 195036902	A	19951004	199720 B
WO 9712687	A1	19970410	WO 96EP4351	A	19961004	199720
AU 9672870	A	19970428	AU 9672870	A	19961004	199733
ZA 9608317	A	19971231	ZA 968317	A	19961003	199807
NO 9801521	A	19980526	WO 96EP4351	A	19961004	199831
			NO 981521	A	19980403	
EP 853501	A1	19980722	EP 96934565	A	19961004	199833
			WO 96EP4351	A	19961004	
SK 9800426	A3	19981104	WO 96EP4351	A	19961004	199906
			SK 98426	A	19961004	
CN 1198689	A	19981111	CN 96197411	A	19961004	199913
CZ 9801015	A3	19990217	WO 96EP4351	A	19961004	199913
			CZ 981015	A	19961004	
BR 9611140	A	19990406	BR 9611140	A	19961004	199920
			WO 96EP4351	A	19961004	
HU 9900741	A2	19990628	WO 96EP4351	A	19961004	199931
			HU 99741	A	19961004	
NZ 320179	A	19990929	NZ 320179	A	19961004	199945
			WO 96EP4351	A	19961004	
US 5964416	A	19991012	US 96726219	A	19961004	199949
JP 11512649	W	19991102	WO 96EP4351	A	19961004	200003
			JP 97513985	A	19961004	
MX 9802511	A1	19980801	MX 982511	A	19980331	200014
TW 364041	A	19990711	TW 96112161	A	19961227	200030
KR 99063707	A	19990726	WO 96EP4351	A	19961004	200043
			KR 98702174	A	19980325	
AU 200071891	A	20010222	AU 9672870	A	19961004	200115 N
			AU 200071891	A	20001129	
AU 730797	B	20010315	AU 9672870	A	19961004	200121
AU 732562	B	20010426	AU 9672870	A	19961004	200128 N
			AU 200071891	A	20001129	
RU 2179075	C2	20020210	WO 96EP4351	A	19961004	200228
			RU 98108402	A	19961004	
EP 1214985	A2	20020619	EP 96934565	A	19961004	200240
			EP 20023525	A	19961004	
US 6402055	B1	20020611	US 96726219	A	19961004	200244
			US 99354663	A	19990716	

BEST AVAILABLE COPY

HU 221232	B1	20020828	WO 96EP4351	A	19961004	200264
			HU 99741	A	19961004	
US 20020130195	A1	20020919	US 96726219	A	19961004	200264
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
US 6497373	B2	20021224	US 96726219	A	19961004	200303
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
JP 2003056458	A	20030226	JP 97513985	A	19961004	200324
			JP 2002150712	A	19961004	
US 20030080210	A1	20030501	US 96726219	A	19961004	200331
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
EP 853501	B1	20030827	EP 96934565	A	19961004	200358
			WO 96EP4351	A	19961004	
			EP 20023525	A	19961004	
SK 283515	B6	20030805	WO 96EP4351	A	19961004	200360
			SK 98426	A	19961004	
MX 207258	B	20020320	WO 96EP4351	A	19961004	200363
			MX 982511	A	19980331	
DE 69629708	E	20031002	DE 96629708	A	19961004	200372
			EP 96934565	A	19961004	
			WO 96EP4351	A	19961004	
IL 140221	A	20031031	IL 123634	A	19961004	200406
			IL 140221	A	19961004	
ES 2201204	T3	20040316	EP 96934565	A	19961004	200424
US 6726124	B2	20040427	US 96726219	A	19961004	200429
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
IL 123634	A	20040601	IL 123634	A	19961004	200442
US 20040178227	A1	20040916	US 96726219	A	19961004	200461
			US 99354663	A	19990716	
			US 2002143006	A	20020513	
			US 2002292470	A	20021113	
			US 2004807447	A	20040324	

Priority Applications (No Type Date) : DE 195036902 A 19951004; AU 200071891 A 20001129

Cited Patents: FR 2699390; GB 2243880; US 4260082; US 4623337

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

DE 19536902 A1 13 F04B-053/12

WO 9712687 A1 B05B-011/00

Designated States (National) : AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH CN CU CZ DE DK EE ES FI GB GE HU IL IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK TJ TM TR TT UA UG US UZ VN

Designated States (Regional) : AT BE CH DE DK EA ES FI FR GB GR IE IT KE LS LU MC MW NL OA PT SD SE SZ UG

AU 9672870 A B05B-011/00 Based on patent WO 9712687

ZA 9608317 A 38 F04B-000/00

NO 9801521 A B05B-011/00

EP 853501 A1 E B05B-011/00 Based on patent WO 9712687

Designated States (Regional) : AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC NL PT SE SI

SK 9800426	A3	B05B-011/00	
CN 1198689	A	B05B-011/00	
CZ 9801015	A3	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
BR 9611140	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
HU 9900741	A2	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
NZ 320179	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
US 5964416	A	B05B-011/00	
JP 11512649	W	41 B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
MX 9802511	A1	B05B-011/00	
TW 364041	A	F04B-015/00	
KR 99063707	A	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
AU 200071891	A	A61M-011/02	Div ex application AU 9672870
			Div ex patent AU 730797
AU 730797	B	B05B-011/00	Previous Publ. patent AU 9672870
AU 732562	B	A61M-011/02	Based on patent WO 9712687
			Div ex application AU 9672870
			Previous Publ. patent AU 200071891
			Div ex patent AU 730797
RU 2179075	C2	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
EP 1214985	A2 E	B05B-011/00	Div ex application EP 96934565
			Div ex patent EP 853501
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI			
LT LU LV MC NL PT SE SI			
US 6402055	B1	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Div ex patent US 5964416
HU 221232	B1	B05B-011/00	Based on patent WO 9712687
US 20020130195	A1	B05B-009/43	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
US 6497373	B2	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
JP 2003056458 A	14	F04B-009/14	Div ex application JP 97513985
US 20030080210	A1	B05B-009/43	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663
			Cont of application US 2002143006
			Div ex patent US 5964416
			Cont of patent US 6402055
			Cont of patent US 6497373
EP 853501	B1 E	B05B-011/00	Related to application EP 20023525
			Related to patent EP 1214985
			Based on patent WO 9712687
Designated States (Regional): AL AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI			
LT LU LV MC NL PT SE SI			
SK 283515	B6	B05B-011/00	Previous Publ. patent SK 9800426
			Based on patent WO 9712687
MX 207258	B	A61M-015/00	
DE 69629708	E	B05B-011/00	Based on patent EP 853501
			Based on patent WO 9712687
IL 140221	A	B05B-011/20	Div ex application IL 123634
			Div ex patent IL 123634
			Based on patent WO 9712687
ES 2201204	T3	B05B-011/00	Based on patent EP 853501
US 6726124	B2	B05B-009/043	Div ex application US 96726219
			Cont of application US 99354663

IL 123634 A  
US 20040178227 A1

B05B-009/043  
A23P-001/00

Cont of application US 2002143006  
Div ex patent US 5964416  
Cont of patent US 6402055  
Cont of patent US 6497373  
Based on patent WO 9712687  
Div ex application US 96726219  
Cont of application US 99354663  
Cont of application US 2002143006  
Cont of application US 2002292470  
Div ex patent US 5964416  
Cont of patent US 6402055  
Cont of patent US 6497373  
Cont of patent US 6726124

Abstract (Basic): DE 19536902 A

The high pressure creating device comprises a piston (2) able to move in a cylinder (1), a high pressure cavity (4) in front of the piston inside the cylinder, and a valve. The piston is cylindrical and hollow. The valve body runs through the hollow piston and can be displaced axially against it.

A stop in the region of the output side of the valve body holds the valve body and the piston together. There is a defined sealing surface on the input side of the valve body. There may be several snap hooks (6) on the body.

USE/ADVANTAGE - Miniature high pressure generating device for fluid is easier to manufacture, more efficient in operation.

Dwg.1/5

Derwent Class: P28; P34; P42; Q34; Q56

International Patent Class (Main): A23P-001/00; A61M-011/02; A61M-015/00;  
B05B-009/043; B05B-009/43; B05B-011/00; B05B-011/20; F04B-000/00;  
F04B-009/14; F04B-015/00; F04B-053/12

International Patent Class (Additional): A47K-005/12; A61M-011/00;  
B65D-083/76; F04B-053/10



(19) Országkód

**HU****MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG****MAGYAR  
SZABADALMI  
HIVATAL**

# **SZABADALMI LEÍRÁS**

(11) Lajstromszám:

**221 232 B1**

(21) A bejelentés ügyszáma: P 99 00741  
 (22) A bejelentés napja: 1996. 10. 04.  
 (30) Elsőbbségi adatok:  
 195 36 902.5 1995. 10. 04. DE  
 (86) Nemzetközi bejelentési szám: PCT/EP 96/04351  
 (87) Nemzetközi közzétételi szám: WO 97/12687

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>B 05 B 11/00  
A 61 M 15/00

(40) A közzététel napja: 1999. 06. 28.  
 (45) A megadás meghirdetésének dátuma a Szabadalmi Közönyben: 2002. 08. 28.

(72) Feltalálók:

Cirillo, Pasquale, Dortmund (DE)  
 dr. Eicher, Joachim, Bruchsal (DE)  
 Freund, Bernhard, Gau-Algesheim (DE)  
 Gescr, Johannes, Dortmund (DE)  
 Jaeger, Joachim, Bruchsal (DE)  
 Zierenberg, Bernd, Bingen (DE)

(73) Szabadalmaz:

Boehringer Ingelheim International GmbH,  
Ingelheim/Rhein (DE)

(74) Képviselő:

Beliczay László, S. B. G. & K. Budapesti Nem-  
zetközi Szabadalmi Iroda, Budapest

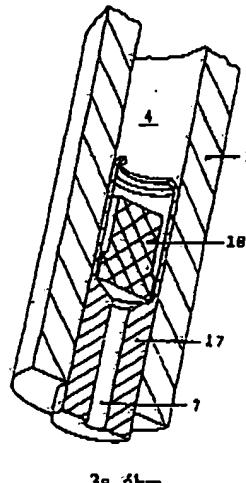
## **(54) Nyomásnövelő eszköz porlasztandó folyadékhoz, porlasztókészülék és váltakozó mozgású pumpálókészülék**

### **KIVONAT**

A találmány tárgya nyomásnövelő eszköz, célszerűen miniatűrizált kivitelben, amelynek áramlási útvonalat biztosító furattal (7) kialakított, hengerben (1) mozgatható hengeres, üreges dugattyúja (17), valamint szelcpe van. A találmány lényege, hogy a hengeres, üreges dugattyú (17) bemeneti vagy kimeneti végén kamra (20) vagy belépési vég van kialakítva, amelynek belső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú (17) más részének belső átmérője, és az üreges dugattyúmak (17) befelé hajló, peremezett végé (19) van, a hengeren (1) belül, a dugattyú (17) előtt nagynyomású kamra (4) van kialakítva, a szelép bemeneti végén tömítőfelülettel rendelkező szelczáró elem (18) van, a szelépzáró elem az üreges dugattyú (17) nagyobb belső átmérőjű részébe van tengelyirányban mozgathatóan beszerelve, a szelépzáró elem (18) legnagyobb átmérője kisebb, mint az üreges dugattyú (17) kamrájának (20) vagy belépési végének a belső átmérője, és nagyobb, mint az üreges dugattyú (17) fennmaradó részének belső átmérője; az üreges dugattyú (17) kamrájának (20) vagy belépési végének a kincsűt végén a szelépzáró elem (18) üreges dugattyúba belül tartására peremezett vég (19) vagy eltolható test van kialakítva, és a szelép zárva van, amikor a szelépzáró elem (18) érintkezik az üreges dugattyú (17)

kamrájának (20) vagy belépési végének kincsűt végén a peremezett véggel (19) vagy az eltolható testtel.

A találmány tárgya továbbá a nyomásnövelő eszköz tartalmazó porlasztókészülék és a nyomásnövelő eszközt tartalmazó, váltakozó mozgású pumpálókészülék is.



*A leírás terjedelme 18 oldal (ezben belül 7 lap ábra)*

**HU 221 232 B1**

A találmány tárgya nyomásnövelő készülék porlasztandó folyadékhoz, amelynek hengerben mozgatható dugattyúja, valamint szelepzáró elemes van, előnyösen miniatűr kialakítással. A találmány tárgya továbbá porlasztókészülék, előnyösen gyógyászati célokra, amely az említett eszközt tartalmazza, valamint váltakozó mozgású pumpálókészülék.

A találmány egyik célja, hogy a bevezetőben leírt készüléket a technika állásából ismert készülékeknél egyszerűbb szerkezeti kialakítással és olcsóbban hozzuk létre.

A folyadékkromatografiában (HPLC) általában viszonylag kis folyadékmenetiséget szállítanak nagy nyomásban szeparáló oszlopon keresztül. Ezenkívül a gyógyászati aeroszol-terápiában az aeroszolt folyékony gyógyszerek porlasztásával állítják elő légiúti betegségek vagy az asztma kezeléséhez. Itt ugyancsak nagy nyomásra van szükség, viszonylag kis folyadékmenetiségen annak érdekében, hogy létrehozzuk az aeroszolhoz megkívánt kis cseppekemléteret.

Az US-PS 5497944 számú szabadalmi leírásban ismertetett kimért dózisú inhalátorról az aeroszol létrehozásához előre meghatározott térfogatú folyadékot szörnek ki, 5-40 MPa nyomással, kis nyílású fúvókán keresztül. A szabadalmi leírás olyan készüléket ismertet, amelynél golyós visszacsapó szelepet alkalmaznak. Ennél az elrendezésnél a golyó forog az ismételt működtetésnél. Az itt találtuk, hogy a nagy nyomásnál fellépő kopás és alakváltozás maradandóan deformálhatja a golyót, úgyhogy ha annak különböző felületeit használják az egymási követő zárási és tömítési műveletek során (mivel a golyó keréktárcsájának tengelye körül szabadon foroghat) tömítítések léphet fel. Ez úgy kerülhet el, hogy a szelepzáró elem ugyanazon felületét használjuk minden alkalommal, így az jól begyározva biztosítja a kívánt tömítést.

A golyós szelep másik hátránya, hogy a szelep homlokfelülete lényegesen kisebb, mint a golyó átmérője és így a vezetőhenger is; ez a szelepzáró elem által a szelepülékre kifejtett, a dugattyú nyomolókete (előremozgása) során előálló folyadéknyomásból adódó erő csökkentését eredményezi. Ugyanakkor a szelepzáró elem által kifejtett crô növelése lenne kívánatos, hogy rugalmasan kissé deformálja a szelepzáró elemet és/vagy a szelepüléket annak érdekében, hogy kizára a közöttük keletkező kis részt. A jelen találmány különösen alkalmazható a kimért dózisú inhalátorknál és hasonló készülékeknek.

Az FR 2 699 390 számú francia szabadalmi leírás folyadékok adagolására alkalmas kitöltőt ismertet. A kitöltőnek két, rugókkal terhelt, tengelyirányban elmozduló szlepe van, amelyek feladata az anyag kiáramlásának megakadályozása a berendezés zárt állapotában. A berendezés egy másik kivitele szerint a szlepek rögzítő fülekkel ellátott domború sapkaként vannak kialakítva. Ez a szelep tengelyirányban nem mozdul el. Mindkét megoldás hátránya, hogy a szlepek megfelelően pontos zárasát nem oldják meg.

A találmány értelmében nyomásnövelő eszközt hozunk létre, előnyösen miniatűrizált kivitelben. Az esz-

köznek áramlási útvonalat biztosító furattal kialakított, hengerben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja, továbbá szelepzáró elemre van. A hengeren belül a dugattyúval szemben nagynyomású kamra helyezkedik el. A szelepzáró elem az üreges dugattyú útján van megvezetve és így van szerele, hogy tengelyirányban mozgatható legyen az üreges dugattyúval szemben. Az eszköz rendelkezik továbbá az üreges dugattyún lévő megállító cszközzel, végül meghatározott tömítőfelülettel a szelepzáró elem belépési végénél. A szelepzáró elem általában korlátozva van a dugattyú tengelyére merőleges irányú tengely körül forgásban.

A találmány értelmében továbbá nyomásnövelő eszközt hozunk létre, amely előnyösen miniatűr szerkezeti kialakítással és tartalmaz hengert, abban mozgatható hengeres, üreges dugattyút, amelyben áramlási pályát biztosítunk a folyadéknak. A hengerr belséjében továbbá nagynyomású kamra van a dugattyúval szemben elhelyezve, amelyet az említett pályán át táplálunk folyadékkel. Ezben a pályán belépési szelep található, amely a dugattyúval együtt mozog, de képes korlátozott, megvezetett mozgásra is a dugattyú tengelye mentén, espedig egy zárt helyzet és egy nyitott helyzet között, ahol a zárt helyzetben a dugattyúban kiképzett szelepülékkel érintkezik, míg nyitott helyzetben ettől eltávolodik. A szelepzáró elem így van kialakítva és megvezetve, hogy nem tud elfordulni a dugattyú tengelyére merőleges tengely körül úgy, hogy annak egy előre meghatározott felülete kapcsolódik az ülökhez.

Az itt következő leírásban a „belépési és kilépési oldal” vagy „belépési és kilépési vég” kifejezést olyan értelemben használjuk, hogy a készüléken belüli folyadékáramlás irányára vonatkoztatjuk. A „folyadék” meghatározásban nemcsak folyadék, hanem gázok is értenők, de a jelen találmány esetében főleg folyadékra vonatkoztatjuk. A szelepzáró elem kis mértékben elmozgatható az üreges dugattyúhoz képest, de gyakorlatilag azzal együtt mozog. A szelepzáró elem előnyösen egy tengelyen forgásszimmetrikus kialakítású, például körhenger, vagy csonkakúp alakú. Keresztnetszete valamivel kisebb, mint a kamra keresztnetszete, amelybe a szelepzáró elem mozgathatóan van beszereleve. Ez vagy egy vagy több csatorna segítségével valósítjuk meg, mely(ek) a hengeres szelepzáró elem különböző felületén van(nak) kialakítva, vagy azáltal, hogy a szelepzáró elem átmérőjét valamivel kisebbre választjuk azon kamráénál, amelybe mozgathatóan van beszereleve. A szelepzáró elem meg van vezetve ábbar a kamrában, amelybe mozgathatóan van beszereleve: a hengeres szelepzáró elem foroghat a saját tengelyc körül, de a tengelye minden párhuszamos marad az üreges dugattyú tengelyével. Ez meghatározott tömítőfelületet hoz létre a szelepzáró elem kilépési végénél.

A szelepzáró elem üreges dugattyúhoz képest megtehető távolságát ütközöd határolja be, amely összetartja a mozgatható szelepzáró elemet az üreges dugattyúval.

A találmány némely kiviteli alakjánál, ahol az ütközöd a szelepzáró elem kilépési vége felett helyezkedik el, legalább egy horonyra van szükség a szelepzáró elem kilépési vége környezetében, amely lehetővé teszi

a folyadék átáramlását az ütköző és a szelepzáró elem között a szelep nyitott állapotában. A horony vagy hor-nyok akár a szelepzáró elemben, annak kitépési végé-nél, akár a dugattyúban lévő ütközőben lehet(nek) kiala-kítva. Amikor a szelepzáró elem felütközik az üreges dugattyú ütközjén, a szelep nyitva van. Abban a hely-zetben, amikor a szelepzáró elem felütközik a meghatá-rozott tömítőfelületen, a szelep zárva van.

A üreges dugattyún belül elhelyezkedő szelepzáró elem gyakorlatilag nem sűrűlődik az üreges dugattyú bel-ső falához. A szelepzáró elem, amely közvetlenül az üreges dugattyú végével szemben helyezkedik el, eset-leg sűrűdni fog a készülék fő pumpahengerének falán. Ebben az esetben a szelep aktívan zárt és nyit, amint az üreges dugattyú mozog, épedig a szelepzáró elem és a hengerfal között fellépő sűrűdás következtében.

A henger előnyösen műanyagból van, az üreges dugattyú pedig fémiból vagy műanyagból készülhet. A sze-lepzáró elem készülhet fémiból, kerámiából, üvegből, le-bet műanyag vagy elasztomer. A szelepzáró elem anya-gának keménységét az üreges dugattyú anyagának ke-ménységét figyelembe véve határozzuk meg. A szele-pzáró elemet előnyösen egy darabból készítjük.

Amikor a folyadékot beszívjuk, a nagynyomású kamra összekötetésbe kerül a folyadékbeplállással, az üreges dugattyú révén. Az üreges dugattyú szívőlőkei során a folyadék átáramlik az üreges dugattyún és elha-lad a szelepzáró elem mellett a henger nagynyomású kamrájába. Az üreges dugattyú kiürítő lükete során a szelepülék tömítést biztosít, amikor a szelepzáró elem meghatározott tömítőfelületén ül fel.

A találomány szerinti, nyomásnövelő eszköz a belé-pési végénél csatlakozik a folyadék tágításhoz. A nagynyomású kamra egy másik készülékhez van kap-csolla, amely a folyadékot szállítja vagy amelyen át a folyadék nagy nyomáson szállítódik. Az üreges dugattyú vagy a henger meghajtászhoz van csatlakoztatva, amely relatív mozgást hoz létre az üreges dugattyú és a henger között, továbbá amely kifejt a nagy nyomás le-testítéséhez szükséges erőt.

Az első kiviteli alaknál a hengeres szelepzáró elem az üreges dugattyú végével közvetlenül szemben van tengelyirányban, mozgatható módon beszerelve és meg-vezetve, a szelepzáró elem átmérője pedig lényegileg egyenlő a henger belső átmérőjével. A külös oldalon, a kilepési vég mellett, az üreges dugattyúnak körbemenő, előnyösen profilos hornya van, amely ütközöként szolgál és amelybe a szelepzáró clemen lévő számos bepa-ttanó horog kapcsolódik. Horony helyett az üreges dugattyú a kilepési végénél profilos karmantyúval rendel-kezhet, amely körkörös, kifelé tölcserés alakkal van el-látható. Az üreges dugattyú külös átmérője a kilepési vég-nél nagyobb, mint a horony átmérője, de kisebb, mint a henger átmérője. A körbefutó horony helyett az üreges dugattyú kilepési végc a külös oldalán több, elő-nyösen két, átmérőben átellenes ponton lelapolással is ellátható, amelyek ütközöként szolgáló lépcsőt alkot-nak. Az üreges dugattyú lapos vége szelepüléket alkot, amely a szelepzáró elem belépési oldalán lévő meghatá-rozott lapos tömítő felülettel működik együtt. Az üre-

ges dugattyú végénél lévő lctörés előnyösen lecélzéssel van kialakítva.

A második kiviteli alaknál a hengeres szelepzáró elem az üreges dugattyú végével szemben van vezetve és mozgathatóan beszerelve, a szelepzáró elem átmérője gyakorlatilag egyenlő a henger belső átmérőjével. Az üreges dugattyú végc peremezett kialakítású, ütközöként szolgáló beselé hajló peremmel rendelkezik. A szelepzáró elem koaxialis, alámetszett, gomba alakú csappal rendelkezik, amelynek bepattanó horgai az üre-ges dugattyú profilos éle mögé kapcsolódnak. A tömítőfelület a dugattyú kilepési végénél, a peremben van kialakítva.

A harmadik kiviteli alaknál az előnyösen hengeres alakú szelepzáró elem úgy van szerelve, hogy teljesen mozgatható az üreges dugattyúban. Az üreges dugattyú kilepési végének belső átmérője nagyobb, mint az üre-ges dugattyú többi részének belső átmérője. Az üreges dugattyú ezen kamraszerű szakaszának hossza valami-vel nagyobb, mint a szelepzáró elem hossza. A szele-pzáró elem átmérője lényegileg egyenlő az üreges du-gattyú kamrajának belső átmérőjével. Az üreges du-gattyú kilepési végc beselé peremezett, és vagy az egész kerületére kiterjedő, vagy a kerületének egy ré-szén elhelyezkedő szégelet alkot, amely ütközöként mű-ködve megtarja a szelepzáró elemet az üreges du-gattyún belül. A kamra alja, amely a szelepüléket alkotja, sik vagy kúpos lehet. A szelepzáró elem külös fe-lületén folyadékáramlási horony, például lépcsőzött csat-orma vagy csatornák vannak kialakítva. Az ütközöben lévő folyadékáramlási horony például a szegélyben ki-alakított bemélycdés lehet.

A kiviteli alakok egyik változatánál a szelepzáró elem teljesen az üreges dugattyúban, annak belépési végénél van elrendezve. Az ütközöt a kamra kilepési végé-nél kípezzük ki, a meghatározott tömítőfelület pedig az üreges dugattyú belépési végénél lévő profilos élen van.

A negyedik kiviteli alaknál az üreges dugattyú vé-kony falú cső, amely a hengerbe nyúló végénél pereme-zett, és körkörös szűkülésszel van ellátva, a szelepzáró elem részére hagyott tér végénél. A hengeres szelepzáró elem a peremezett vég, valamint a körkörös szűkület közötti térbé vezetetten és mozgathatóan van beszerel-ve. Egy másik, vastag falú cső tolná bele az üreges du-gattyú belépési végébe, amely cső külös átmérője azono-s az üreges dugattyú belső átmérőjével és ez a vastag falú cső oldhatatlanul csatlakozik az üreges dugattyú-hoz, továbbá előnyösen körülbelül az üreges dugattyú-ban lévő körkörös szűkületig terjed. A vastag falú cső eltolódó testként működik és megkönnyíti a folyadék beszívását a nagynyomású kamrába tulajdonképpen anélkül, hogy nyomást kellene alkalmazni. A vastag falú cső előnyösen műanyagból van.

Ezen kiviteli alak egy változatánál a szelepzáró elem teljesen az üreges dugattyúba van szerelve, annak belépési végénél. Az ütközöt a körkörös szűkületénél van kialakítva és a meghatározott tömítőfelület az üreges dugattyú belépési végénél lévő peremezett élnél helyez-kezik el.

Az ötödik kiviteli alaknál az üreges dugattyú vékony falú cső, amely magában foglal egy vastag falú csővet, melynek különböző átmérője azonos az üreges dugattyú belső átmérőjével és amely oldhatatlanul csatlakozik az üreges dugattyúhoz. A vastag falú cső eltolható testként működik és megkönyíti a folyadék bevezetését tulajdonképpen anélkül, hogy nyomást kellene kifejteni.

Az üreges dugattyú belépési vége megnövelte átmérőjű. A nagyobb átmérőjű végénél az üreges dugattyú oldhatatlanul záróelembez csatlakozik. A záróelem különböző átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú belépési végének különböző átmérője. A záróelem bennelyedést vagy furatot tartalmaz, amely az üreges dugattyú megnövelte átmérőjű belépési vége felé cső oldalán nyitott. A bennelyedés vagy furat aljában hasíték van, amely a folyadék részére belépő nyílásként szolgál. A bennelyedés vagy furat alja kúpos vagy lapos lehet; ez alkotja a meghatározott tömítőfűlletet. A szelépzáró elem a záróelemben lévő bennelyedésbe van helyezve, és úgy van megvezetve, hogy tengelyirányban elmozdulhat ebben a bennelyedésben. A szelépzáró elem különböző kisebb, mint a bennelyedés belső átmérője, de előnyösen nagyobb, mint az üreges dugattyú belső átmérője azon a részen, amelyben bonyollik a hengerbe. A szelépzáró elem a kilépési végénél tartalmazhat legalább egy hornyot, amelyen keresztül a folyadék beáramlik a nagynyomású kamrába az üreges dugattyú szívőlökete során.

A szelépzáró elem részére szolgáló ütköző előnyesen az eltolható test vége, amely bonyollik az üreges dugattyú megnövelte átmérőjű szakaszába, vagy – amennyiben az eltolható test vége nem az üreges dugattyú megnövelte átmérőjű szakaszában helyezkedik el – az üreges dugattyú nem megnövelte átmérőjű szakaszából a megnövelte átmérőjű szakaszba való átmennet.

A megnövelte átmérőjű szakasszal rendelkező üreges dugattyú fémiből van. Az eltolható test és a záróelem előnyesen műanyagból készül. A szelépzáró elem készíthető műanyagból vagy fémiből.

A találomány szerinti nyomásnövelő eszköz porlasztóban (ködképzőben) történő használatánál különösen nagy jelentőséggel, hogy a folyadék kiszórása hajtógáz nélkül történhet.

A találomány tárgya továbbá nyomásnövelő eszközökkel ellátott porlasztókészülékek, amelynek mozgatható részszel elemmel felszerelt felső házrészé és rugóházból elhelyezett rugóval felszerelt alsó házrészé van, a felső házrészben pumpaház, az alsó házrészben tárolótartály van elhelyezve. A találomány lényege, hogy a felső házrészben rögzített pumpaház egyik végéhez fűróváka van csatlakoztatva, a pumpaház üreges dugattyúból és szelépzáró elemből álló nyomásnövelő eszközöt, továbbá vezetőperemet tartalmaz, az üreges dugattyú a vezetőperemben van rögzítve, és a felső házrész elforgathatóan van az alsó házrészhez összekötve.

A találomány tárgyat képezi még nyomásnövelő eszközökkel ellátott váltakozó mozgású pumpálókészülék is. A készülék lényege, hogy hengeres, ebben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja van, a dugattyún keresztül a folyadék számára áramlási útvonalat biztosító furat

van, a dugattyú előtt nagynyomású kamra van elhelyezve, a folyadék áramlási útvonalában bemeneti visszacsapó szelépzáró elem van helyezve, a szelépzáró elem a dugattyú végében csak tengelyirányú elmozdulást biztosító módon van rögzítve úgy, hogy a szelépzáró elem egyik oldalán a dugattyú szeléplüleke található.

A találomány jellemzői az igénypontokban találhatók, illetve az ábrák kapcsán megismertetők, de az egyes jellemzők variálhatók és kombinálhatók anélkül, hogy kiépülne a találomány oltalmi köréből. Néhány előnyös jellemzőt az igénypontok tartalmazznak.

A találomány szerinti készülék további előnyös kiviteli alakjait az alábbiakban ismertetjük. A porlasztókészülék előnyöse egy kímélt dózisú inhalátor.

A szelépzáró elemmel ellátott üreges dugattyú előnyösen megfelel az előzőekben említett, találomány szerinti egyik nyomásnövelő eszköznek. Ez részben benyúlik a pumpaház hengerébe és tengelyirányban mozgathatóan van a hengerbe szereleve. A szelépzáró elemmel rendelkező üreges dugattyú 5–60 MPa közötti, de előnyösen 10 és 60 MPa közötti nyomást gyakorló a folyadékra a nagynyomású végénél, a rugó felgedésekor.

A fűróváka előnyösen mikroszerkezetű, azaz mikrotechnológiával van előállítva. Mikroszerkezetű fűróvákat ismertet például az US-PS 5472143 számú szabadalmi leírás.

A fűróváka egyik kiviteli alakjában két üveglapot és/vagy szilikoni lapot tartalmaz szilárdan egymáshoz erősítve, s ezek egyike egy vagy több mikroszerkezetű, azaz miniatűr csatornát tartalmaz, mely(ek) összeköti(k) a fűróváka belépési végét a fűróváka kilépési végével. A fűróváka kilépési végénél legalább egy körkresztszínezetű vagy nem körkresztszínezetű nyílás található, 10 µm, vagy ennél kisebb méretű. Ebben az összefüggésben a méret az úgynevezett hidraulikus átmérőre vonatkozik. Az ilyen típusú készüléknél a hidraulikus átmérő általában kisebb 100 µm-nél, de előnyösen 1–20 µm közötti.

A fűróvákok kiszórási irányra egymással párhuzamos lehet, de hajolhat is egymásból képest. Egy olyan fűróvákból, amely legalább két fűróványlással rendelkezik a kilépési végénél, a kiszórási sugarak irányára 20°–160°-os, előnyösen 60°–150°. A kiszort sugarak a fűróványlások közelében találkoznak.

A pumpaházban rúgóterheléscs vagy terhelés nélküli visszacsapó szelép van a fűróváka nyílása és a henger nagynyomású kamrája között. Ez a szelép a porlasztó zárt helyzetében lezárja a nagynyomású kamrát, megvédi a folyadékot a levegő behatolásától és szükség esetén megakadályozza a folyadék illő összetevőinek elprerolgását a pumpaháziból. A szelép automatikusan nyit, amint a folyadék nyomása a nagynyomású kamrában meghalad egy minimális értéket és így létrejön a folyadékáram; automatikusan lezár viszont, amint a folyadék kiadagolódott. A visszacsapó szelép például golyós szelép lehet. Állhat azonban egy hajlékony lapból is, amely egyik oldalon be van fogva és szeléplapként feszítik fel a nagynyomású kamra kilépési végén. Egy másik kiviteli alaknál a szelép állhat egy, előnyösen hajlékony tárcsából, amely köröskörül be van fogva és he-

gyes csappal át van szúrva. Az átszúrt nyíllás megengedi a folyadékáram átlépését a fűvökán, amint a folyadék nyomása egy minimális értéket túllépett. Miután a folyadék kiadagolódott, a hgyes csap újból lezárja a nyíllást.

A szelepzáró elem előnyösen a hengernek a fűvöka felé forduló végénél van felszerelve.

A reteszelt mechanizmus rugója – előnyösen hengeres spirálrugó – tárolja a mechanikai energiát. A rugó a vezetőperemre hat, amelynek mozgását a reteszelt elem elhelyezkedése engedi vagy gátolja meg. A vezetőperem mozgáspályáját felső és alsó ütköző pontosan behatárolja. A rugót előnyösen külső nyomatékkal lehet megfeszíteni, amit léptető készülék – például fogazott gyűrűvel ellátott nyomótárcsa – erez hoz létre. Ez az erő akkor jön létre, amint a felső házrész előforgatjuk az alsó házrészben lévő rugóházzal szemben. A felső házrész és a vezetőperem egyes vagy többszörös kilincsnyívet tartalmaz.

A reteszelt mechanizmust az US-PS 4260082 számú szabadalmi leírás és a GB 2291135 számú szabadalmi bejelentés ismerteti.

A reteszelt elem a kapcsolódó reteszelt félülettel a vezetőperem körül gyűrű alakban van elrendezve. Lehet műanyag vagy fémgyűrűből, amely az egyik kivitelben alakban sugárirányban hajlítható, deformálható. A gyűrű a porlasztó tengelyére merőleges síkban van elrendezve. Miután a rugó feltámaszkodott, a reteszelt elem reteszelt felülete belemozdul a vezetőperem pályájába és megakadályozza a rugó kioldódását. A reteszelt elemet működtető gomb segítségével működtetjük. A működtető gomb a reteszelt elemhez csatlakozik. A reteszelt mechanizmus működtetéséhez a működtető gombot a porlasztóban eltoljuk a gyűrű síkjával párhuzamosan: a deformálható gyűrű ezáltal a gyűrű síkjában deformálódik és lehetővé teszi a vezetőperem rugó által történő mozgását.

Reteszelt mechanizmus és rugó van ismertetve a DE 195 45 2267 számú szabadalmi leírásban.

A porlasztó adott esetben mechanikus számlálót tartalmaz, amely csavartműves orsóval rendelkezik és a rugóhátra van szerelvc. Az orsó tengelye a porlasztó tengelyével párhuzamos külső felület környezetébe nyúlik. Az orsó a végc környezetében előfordíthatóan van a rugóháza szereleve. Az orsó a felső házrész közéleben lévő végénél fogakkal van ellátva. A felső házrész szélein legalább egy vezértárcsa van, amely belekapcsolódik az orsó végénél lévő fogakba, amikor a két házrész előfordul egymáshoz képest. Az orsóra kilincs szerkezet van erősítve. Ilyen számlálót a DE 195 49 033.9 számú szabadalmi bejelentés ismertet.

Az alsó házrészeti tengelyirányban rátoljuk a rugóhátra és letakarjuk a szerelvényt, az orsó hajtását és a folyadék tárolótartályát. Az alsó házrészben lévő horyon kezessével láthatjuk a csúszka helyzetét és leolvashatjuk az értéket egy, az alsó házrészben lévő skáláról.

Amikor a porlasztót működtetjük, a felső házrész előforgatjuk az alsó házrészhez képest, amikor is az alsó házrész magával viszi a rugóházt is. Előzben a rugó

összenyomódik és a nyomótárcsára támaszkodik, miáltal a reteszelt mechanizmus automatikusan bekapsolódik. Az elforgatás szöge előnyösen a 360° egész számmal osztható része, például 180°. A rugó feltámaszkodásával egyidejűleg a felső házrészben lévő vezetőperem egy bizonyos távolságnyi elmozdul, az üreges dugattyú visszahúzódik a pumpabázban lévő hengerbe, aminek eredményeként folyadék szívódik ki a tárolótartályból a nagynyomású kamrába, a fűvökával szemben.

Az orsó egyik végén lévő dugattyúból, valamint a felső házrészben lévő egy vagy több kilincsból álló hajtás által a két házrész relativ mozgása az orsó forgómozgásával alakul át, és a csúszka elmozdul az orson. A porlasztó minden egyik működtetésekor a csúszka egy bizonyos távolságnyi mozdul el az orsó mentén.

A csúszka helyzete jelzi, hogy a porlasztandó folyadéknak mirekkora része jutott ki a tárolótartályból és még mennyi áll rendelkezésre. Az orson lévő csúszka szükség esetén visszaállító ful segítségével visszaállítható.

A porlasztandó folyadékot számos (célszerűn összelapítható), cserélhető tárolótartály hordozhatja, amelyek egymás után helyezhetők be a porlasztóba. A tárolótartály nincs, legalábbis gyakorlatilag nincs nyomás alatt. A tárolótartályban lévő folyadék nyomási lényegesen kisebb, mint az a nyomás, amely a nagynyomású kamrában létrejön a mechanikus működtetésű porlasztóknál. A tárolótartályban például egy gyógyszert tartalmazó folyadék lehet.

Mérettartó külső részzel és a folyadék eltávolítása során összlapuló belső részzel rendelkező tartályt ismerhetünk meg az US-PS 5316135 számú szabadalmi leírásból.

A porlasztási művelet a működtető gomb óvatos megnyomásával kezdődik. A reteszelt mechanizmus ekkor megnyitja a vezetőperem mozgási pályáját, és a nyomórugó a dugattyút betolja a pumpakamra hengerébe. A folyadék elhagyja a porlasztó fűvökiját spray alakjában.

A porlasztó alkatrészei olyan anyagból vannak, ami a működésükhez megfelelő. A porlasztó háza és – amennyiben a működés megengedi – más alkatrészek is előnyösen műanyagból készülnek, például fröccsöntéssel. Gyógyászati célokra fiziológiailag elfogadható anyagokat használhatunk.

A találomány szerinti porlasztó például gyógyászati aeroszolok hajtógáz nélküli készülésekhez használható. Ilyen módon inhalálható aeroszol állítható elő, amelynél az átlagos részecskenszésgság (cseppccskeméret) körülbelül 5 µm. Ezek a kis részecskék (12 µm-nál kisebb átlagos méret) azért szükségesek, hogy jól behatolhassanak a tüdőkbe. A kiadagolt mennyiség előnyösen körülbelül 15 mikroliter.

A következőkben hatóanyagokat említünk meg gyógyászeti kompozíciók példáján, vizes vagy citrinos oldatok alakjában, a hatóanyag oldhatóságától függően: berotck, berodual, flunizolid, atrovent, salbutamol, budesonid, combivent, tiotropium, oxivent és megfelelő peptidek.

Az oldatok tartalmazhatnak gyógyászatilag elfogadható gyógyszerköltányagokat is.

A találmány szerinti nyomásnövelő eszköz és az eszköz tartalmazó porlasziókészülék a következő előnyökkel rendelkezik:

A készülék olyan szelepet tartalmaz, amely segéd-erő (rugóerő) nélkül működik és a folyadéknak a szelep-záró elemre kifejtett áramlási ellenállásának hatására vagy a hengerfalon felfelé súrolódás hatására zár.

A szelep tömít az általában 3 MPa feletti nyomással szemben.

A szelepzáró elem egy darabból készül: ezért könnyű a gyártása és beszerelése.

A szelepzáró elemnek kis úthosszat kell tennie, hogy elérje a meghatározott tömítő felületet, ezért a szelep igen gyorsan zár.

A szelc tömítése nagyon jó.

Az egytengelyűen forgásszimmetrikus szelepzáró elem megvezetése eredményeként előálló tömítőfelület nagy nyomással szemben is tömít, az üreges dugattyú igen nagy mozgási ciklusszáma során is.

A nagynyomású kamra holtícról rendkívül kis ártéken lehet tartani.

A porlasztó biztonságosan és könnyen működtethető, még gyakorlatlan személy által is, minden rugó felütköztes, minden porlasztási folyamat működtetése tekintetében.

A porlasztó hejtőgáz nélkül működik, ezért környezetbarát.

A folyadék tárolótartálya nincs vagy gyakorlatilag nincs nyomás alatt.

A reteszelt elem mozgása automatikusan összekapcsolódik a rugót megfeszítő forgómozgással.

Egy előnyös kiviteli alaknál a porlasztó kis kopású, tiszta mechanikus alkatrészektől áll és hosszú időn keresztül megbízhatóan működik.

A hajtórész meghatározott ütközőinek tulajdonosítában a folyadék kimérése igen pontos.

A porlasztó olcsón gyártható és könnyen összeszerelhető.

A mechanikus számláló automatikusan előrelép amikor a porlasztót működtetjük; nem érzékeny a mórtetésekre, környen sztrethető és biztonságosan, megbízhatóan működik.

A számláló hozzáférhetetlen, amikor a porlasztót helyen használjuk és nem lehet véletlenül meghamisítani az értékeket.

A számláló számos folyadék kibocsátásához és különböző tárolótartályokhoz adaptálható.

A számláló integrálható a porlasztóval és nem igényel külön teret.

Semmilyen anyag nem juthat be a számlálóból a porlasztandó anyagba.

A találmányt a továbbiakban annak előnyös kiviteli alakjai kapcsán ismertetjük részletesebben a csatolt rajzok segítségével, ahol

- az 1a., 1b. és 1c. ábrákon a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz, továbbá annak üreges dugattyúja és szelepzáró eleme látható hosszmetszetben, perspektivikus ábrázolásban;

- a 2a., 2b. és 2c. ábrákon nyomásnövelő eszköz második kiviteli alakja látható, szintén hosszmetszetben, illetve perspektivikus ábrázolásban;

- a 3a., 3b. és 3c. ábrákon a nyomásnövelő eszköz harmadik kiviteli alakja látható az előbbiekhez hasonló módon;

- a 4a., 4b. és 4c. ábrákon a nyomásnövelő eszköz negyedik kiviteli alakja látható, hasonló ábrázolással;

- a 4d., 4e. és 4f. ábrákon a negyedik kiviteli alak módosítása látható, hasonlóképpen ábrázolva;

- az 5. ábrán a nyomásnövelő eszköz ötödik kiviteli alakja hosszmetszetben, perspektivikus ábrázolásban látható; végül

- a 6a. és 6b. ábrákon a találmány szerinti, kimért dózist szolgáltató inhalátor látható metszetben, különböző működési fázisokban.

A porlasztó különböző kiviteli alakjait az előzőekben már ismertetettük általánosságban, de ezt az ismertetést most a rajzokra történő hivatkozással részletesebben fogjuk megteenni.

Az 1a. ábra a találmány szerinti nyomásnövelő eszköz első kiviteli alakját mutatja be perspektivikus hosszmetszetben. Az 1 hengerben koaxiális 7 furattal ellátott 2 dugattyú és 3 szelepzáró elem a szelep részben nyitott helyzetében van ábrázolva. A 3 szelepzáró elem alja és az 1 henger vége között 4 nagynyomású kamra található. Ez a 4 nagynyomású kamrát egy másik – nem ábrázolt – elem zárja le. Az üreges 2 dugattyúra az 1 hengeren kívül – nem ábrázolt – készülék van szerelve, amelynek segítségével az üreges 2 dugattyú mozgatható az 1 hengeren belül.

Az 1b. ábrán az üreges 2 dugattyút perspektivikusan mutatjuk be. Az üreges 2 dugattyúnak a 3 szelepzáró elem felé cső vége 5 horonnyal van kialakítva, amely a 3 szelepzáró elem felé eső végénél derékszögű gyűrű részvel van lezártva, amely így 8 lépcsőt alkot. A 8 lépcső átmérője kisebb, mint az üreges 2 dugattyú kúlsó átmérője, viszont nagyobb, mint az 5 horony átmérője. Az üreges 2 dugattyú homlokoldala letöréssel van kiképzve. Az 1c. ábra a 3 szelepzáró elemet mutatja perspektivikusan. A 3 szelepzáró elem kúlsó felületén a példában három 9 csatoma van, amelyek a szelep nyitott helyzetében a folyadékáramlást teszik lehetővé. A 3 szelepzáró elemnek az üreges 2 dugattyú felé néző oldalán példánk esetében három 6 bepattanó horog van kialakítva, melyeknek szélessége a 3 szelepzáró elem kerületének irányában kisebb ezen kerülhet egy harmadára. A 6 bepattanó horog rövidebbek tengelyirányban, mint az üreges 2 dugattyú 5 horányának a hossza.

Az összeszerelés során a 3 szelepzáró elemet ráhelyezzük az üreges 2 dugattyú hornyos végére, ekkor a 10 horog bepattanásnak az 5 horonyba. Ezután az üreges 2 dugattyút a 3 szelepzáró elemmel betoljuk az 1 hengerbe.

Amikor a szelep nyitva van, akkor a 10 horog belső éle felütközik a 8 lépcsőn.

Ha a szelep zárva van, akkor a 3 szelepzáró elemnek az üreges 2 dugattyú felé néző alja szorosan illeszkedik az üreges 2 dugattyú hornyának a végéhez, ami

határozott tömítőfelületként szolgál. Az eszköz működtetéséhez az üreges 2 dugattyút részben kibúzzuk az 1 hengerből, amikor is a szelep automatikusan kinyílik. A folyadék a 7 furaton keresztül beáramlik az üreges 2 dugattyúba és elhaladva a 3 szelepzáró elem mellett, bejut a 4 nagynyomású kamrába. A folyadék továbbításához az üreges 2 dugattyút betoljuk az 1 hengerbe, mire a szelep gyakorlatilag azonnal automatikusan bezár, és a folyadékban nagy nyomás jön létre.

A 2a. ábrán a találomány szerinti nyomásnövelő eszköz második kiviteli alakja látható perspektívikus hosszmetszetben. Az 1 hengerben lévő üreges 11 dugattyú, valamint a 13 szelepzáró elem a szelep részben nyitott állapotában van.

A 2b. ábra az üreges 11 dugattyút mutatja 12 peremezett véggel. Az üreges 11 dugattyúban 26 eltolható test van elhelyezve.

A 2c. ábrán a 13 szelepzáró elemet perspektívikus hosszmetszetben láthatjuk. A 13 szelepzáró elem vége koaxiális, alátmetszeti 14 csapként van kialakítva, melynek kinyílő, nagyobb átmérőjű 15 kapcsoló elemre az üreges 11 dugattyú 12 peremezett vége mögött pattintható be. A 14 csapnak az üreges 11 dugattyú felé néző 15 kapcsoló elemre le van élezve. A 14 csap tengelyirányú 16 furatjal és hosszanti hasítékokkal van ellátva, amelyek a 15 kapcsoló elem végétől befelé haladnak, miáltal bepattanó horgok jönnek létre, úgy hogy a 14 csap betolható és bepattintható az üreges 11 dugattyú 12 peremezett végeibe.

A 3a. ábrán a találomány szerinti nyomásnövelő eszköz harmadik kiviteli alakja látható perspektívikus hosszmetszetben. Az 1 hengerben üreges 17 dugattyú és 18 szelepzáró elem a szelep zárt helyzetében van ábrázolva.

A 3b. ábra perspektívikus hosszmetszetben személte az üreges 17 dugattyút és annak 19 peremezett végét. Az üreges 17 dugattyú kimeneti végénél 20 kamra található, amelybe a 18 szelepzáró elem tengelyirányban elmozdithatóan van beszerelve és megvezetve. A 20 kamra belelépési vége lejtőt vagy lapos lehet.

A 3c. ábra a hengeres 18 szelepzáró elemet perspektívikus hosszmetszetben mutatja. A 18 szelepzáró elem minden vége sík és merőleges a 18 szelepzáró elem tengelyére. A 18 szelepzáró elem a külső felületén négy, 14pcszönt 21 csatornával van ellátva a folyadék áramlásának biztosítása érdekében, a szelep nyitott helyzetében. A 18 szelepzáró elem homloklapja, amely a 20 kamra kúpos alján ütközik fel, le lehet törve.

A 18 szelepzáró elem átmérője kisebb, mint a 20 kamra átmérője, úgyhogy a 18 szelepzáró elem gyakorlatilag sűrülődés nélkül mozoghat a 20 kamrában.

Összeszereléskor a 18 szelepzáró elemet betoljuk a 20 kamrába majd az üreges 17 dugattyú kilépési végét ráperemezzük.

A 4a. ábrán a találomány szerinti nyomásnövelő eszköz negyedik kiviteli alakja látható, perspektívikus hosszmetszetben. Az 1 hengerben üreges 22 dugattyú és 23 szelepzáró elem a szelep zárt helyzetében van bemutatva. A 23 szelepzáró elem átmérője kisebb, mint az üreges 22 dugattyú belső átmérője.

A 4b. ábra perspektívikus hosszmetszetben tünteti fel az üreges 22 dugattyút, amelynek kilépési része koncentrikus 25 szűkitést és 24 peremezett végét tartalmaz. A 26 eltolható test vastag falú csőből van kialakítva, be-tolható az üreges 22 dugattyúba és rögzíthető abban.

A 4c. ábrán a 23 szelepzáró elem perspektívikus képe látható. A 23 szelepzáró elem kilépési végénél sugárínyú 27 bemélyítés van keresztrányú hasítékként kialakítva, amely a folyadék áramlását teszi lehetővé a szelep nyitott helyzetében.

A 4d. ábra perspektívikus hosszmetszetben tünteti fel a nyomásnövelő eszköz egy további kiviteli alakját. Az 1 hengerben üreges 28 dugattyú, és benne 26 eltolható test van elhelyezve. A 29 szelepzáró elem átmérője kisebb, mint az üreges 28 dugattyú belső átmérője.

A 4c. ábrán perspektívikus hosszmetszetben látható az üreges 28 dugattyú, körkörös 25 szükítléssel és 24 peremezett véggel. A 24 peremezett végen legalább egy 30 bevágás van, amely a folyadék áramlását teszi lehetővé a szelep nyitott helyzetében. A bevágás helyett bemélyítés vagy horony is alkalmazható.

A 4f. ábrán a 29 szelepzáró elem perspektívikus képe látható. Ebben az esetben a 29 szelepzáró elem hornyok nélküli, egyenes hengerként van kialakítva.

Az 5. ábrán a találomány szerinti nyomásnövelő eszköz ötödik kiviteli alakját látjuk perspektívikus hosszmetszetben. Az 1 hengerben üreges 31 dugattyú található, amely a 32 eltolható testet tartalmazza. Az üreges 31 dugattyú 33 belépési vége koncentrikus, megnövelte méretű gyűrüként van kialakítva, amelyre 35 furattal és ehhez csatlakozó 36 csonkakúppal kialakított 34 zároelem van erősítve. A 35 furatban van a megvezetett és tengelyirányban mozgatható 37 szelepzáró elem elhelyezve, amely a kilépési végénél 38 hasítékkal van ellátva.

A találomány szerinti nyomásnövelő eszközöknek a 2a.-5. ábrákon bemutatott kiviteli alakjai ugyanúgy működnek, mint ahogyan azt az 1a. ábrával kapcsolatban már ismertettük.

A 6a. ábra porlasztókészüléket mutat be hosszmetszetben összenyomott rugóval, míg a 6b. ábrán ugyan-ezt felengedett rugóval láthatjuk.

Az 51 felső házrész 52 pumpa házat tartalmaz, amelynek végére a porlasztó fűvöka számára 53 tartó van szerelve. Az 53 tartó kialakítása megismerhető a DE-P 19536303 számról szabadalomról. Az 53 tartóban helyezkedik el az 54 fűvöka és az 55 szűrő. Az üreges 57 dugattyú, amely a reteszélőmechanizmus serleg alakú 56 vezetőperemébe van rögzítve, részben belenylik az 52 pumpa házának hengerébe. Az üreges 57 dugattyú vége az 58 szelepzáró elemet hordozza. Az üreges 57 dugattyú 59 tömítéssel van tömítve. Az 51 felső házrészben belül gyűrű alakú ütköző (az 56 vezetőperem 60 peremmel szemben) található, amelyen az 56 vezetőperem feltekessik, amikor a rugó fel van engedve. A serleg alakú 56 vezetőperem homloklapja 61 ütközöként szolgál, amely a rugó összenyomott állapotában az 56 vezetőperemet megakaszíja. A rugó összenyomása után az általában gyűrű alakú 62 reteszélő elem elmozdul a 61 ütköző és az 51 felső

házsban kialakított 63 tartóréz között, akár a saját rugalmassága, akár (amennyiben ridegebb) egy - nem ábrázolt - kúlső rugó hatására. A 64 működtető gomb a 62 reteszélő elemhez kapcsolódik és elmozdítja vagy úgy deformálja azt, hogy elengedje a 61 ütközést. Az 51 felső házsban a 65 szájrézsben végződik és a ráillesztető 66 védősapkával van lezártva.

A 67 rugóház az összenyomott 68 rugóval elforgathatóan van felszerelve az 51 felső házsra a 69 becsappanó fül és forgó ágyazás útján. A 70 alsó házsban rö van tolva az 51 felső házsra és azzal együtt forogva nem ábrázolt fogazott gyűrűs nyomótárcsát működtet a porlasztókészülék zárasához (azaz elmozdítja a 66. ábrán látható helyzetből a 6a. ábra szerinti helyzetbe). A 67 rugóházon belül van elhelyezve a cserélhető 71 tárolótartály, a porlasztandó 72 folyadék részére. A 71 tárolótartály 73 elzáró elemmel van ellátva, amelyen keresztül az üreges 57 dugattyú belenyűlik a 71 tárolótartályba. Az üreges 57 dugattyú vége becserél a 72 folyadékba.

A 67 rugóház kúlső felületére mechanikus számláló 74 tengelye van felszerelve. A 74 tengelynek az 51 felső házsban felc és végénél 75 hajtó kisfogaskerék van. A 74 tengelyen van továbbá a 76 csúzka is.

A rajzokon bemutatott kiviteli alakok tovább változhatnak. Az alkatrészeket más módon is alkalmazhatjuk, mint ahogy az ábrákon látható.

### 1. példa

Miniatűr nyomásnövelő eszköz gyógyászati porlasztókészülékhez

Az 1a. ábrán bemutatott gyógyászati porlasztókészülék szelepc polibutilén-terefitalából készült 1 henger tartalmaz, melynek belső átmérője 1,6 mm és kúlső átmérője 5 mm. A 4 nagynyomású kamra fűvőkahordozó lapjal van lezártva. Ebben a lapban 2 mm hosszú csatornával kiképzett, 20  $\mu$ m átmérőjű fűvőka van elhelyezve.

Az 1 hengerbe 1,59 mm kúlső átmérőjű, és 0,35 mm furatátmérőjű üreges 2 sémadugattyú van betölve. Az üreges 2 dugattyú 50 mm mélyen tolható be az 1 hengerbe, löketének hossza 12 mm. Az üreges 2 dugattyúnak 4 mm széles és 0,75 mm átmérőjű hornya van. Ez a horony egy 4,0 mm hosszú, 1,15 mm átmérőjű peremhez csatlakozik. Az üreges 2 dugattyú végének kúlső éle le van törve.

A polibutilén-terefitalából készült 3 szelepczáró elem 2 mm vastagságú, 1,59 mm átmérőjű tárcsát és három darab 6 bepattanó horgot tartalmaz. A tárcsa kúlső felületén három darab, félhenger alakú, 0,4 mm átmérőjű 9 csatorna van kialakítva. A 6 bepattanó horgok 6 mm-re nyúlnak ki a tárcsából és a horgok belső éle 4,2 mm-re helyezkedik el a tárcsához. A 3 szelepczáró elem így tengelyirányban 0,2 mm-t mozoghat az üreges 2 dugattyúhoz viszonyítva.

A szállítási térfogat 23,4 mm<sup>3</sup>. A folyadékban létesített nyomás körülbelül 32 MPa.

Ezt a porlasztókészüléket folyékony gyógyszerek porlasztására használják, aeroszolos gyógyszerkezelésnél. A porlasztókészülék a gyógyszert minden egyes működtetéskor a kívánt dózisban juttatja ki.

### 2. példa

Miniatűrizált nyomásnövelő eszköz kozmetikai porlasztóhoz

5 A 3a. ábrának megfelelően kialakított kozmetikai porlasztó szelepe poliáter-éterketonból készült, 2,5 mm belső átmérőjű és 8 mm kúlső átmérőjű 1 hengerből áll. A 4 nagynyomású kamrát fűvőkahordozó lap zárja le, amelyben 25  $\mu$ m átmérőjű és 2 mm hosszú csatornával ellátott fűvőka található.

Az erősített műanyagból készült, 2,48 mm kúlső átmérőjű, 0,5 mm átmérőjű furatjal rendelkező üreges 17 dugattyú be van tolvá a hengerbe. Az üreges 17 dugattyú 45 mm-re tolható be a hengerbe, löketének hossza pedig 24 mm. Az üreges 17 dugattyú kihépesi végénél 1,85 mm belső átmérőjű, 5,0 mm hosszú 20 kamra van kifürvá. Az üreges 17 dugattyúban kialakított 20 kamra alja le van elvezetve. Az üreges 17 dugattyú hővel deformált 24 peremezzett véggel van kialakítva.

20 A 18 szelepczáró elem polipropilén henger, amely 3,0 mm magas és 1,6 mm átmérőjű. A kúlső felületben négy, lépcsős 21 csatorna található, melyek hornyokként szolgálnak. A 18 szelepczáró elem tengelyirányban körülbelül 0,5 mm-t mozgatható el az üreges 17 dugattyú becsejében.

A szállítási térfogat körülbelül 116 mm<sup>3</sup>. A folyadékban létesített nyomás körülbelül 3 MPa.

Ezt a porlasztót hajspray porlasztásához használják.

### SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Nyomásnövelő eszköz, cílszerűen miniatűrizált kivitelben, amelynek áramlási útvonalat biztosító furatjal kialakított, hengerben mozgatható hengres, üreges dugattyúja, valamint szelepe van, azzal jellemzőve, hogy a hengeres, üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) bemeneti vagy kimeneti végén kamra (20) vagy belépési vég (33) van kialakítva, amelynek belső átmérője nagyobb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) más részének belső átmérője, és az üreges dugattyúnak (17; 22; 28; 31, 57) befelé hajló, peremezzett vége (19, 24) van, a hengeren (1) belül, a dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) előtti nagynyomású kamra (4) van kialakítva, a szelepe bemeneti végén tömítősfüllel rendelkező szelepczáró elem (18, 23, 29, 37, 58) van, a szelepczáró elem 40 az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) nagyobb belső átmérőjű részébe van tengelyirányban mozgathatóan beszerelve, a szelepczáró elem (18, 23, 29, 37, 58) legnagyobb átmérője kisebb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) a belső átmérője, és nagyobb, mint az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) fennmaradó részének belső átmérője; az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) a kimeneti végén a szelepczáró elem (18, 23, 29, 37, 58) üreges dugattyún belül tartására peremezzett vég (19, 24) vagy eltolható test (32) van kialakítva, és a szelepe zárva van, amikor a szelepczáró elem (18, 23, 29, 37, 58) érintkezik az üreges dugattyú (17; 22; 28; 31, 57) kamrájának (20) vagy belépési végének (33) kimeneti végén a peremezzent véggel (19, 24) vagy az eltolható testtel (32).
- 55
- 50
- 60

2. Az 1. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a szelepzáró elem (18, 23, 29, 37, 58) forgássimmetrikus kialakítású.

3. Az 1. vagy 2. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a szelepzáró elem (18, 23, 29, 37, 58) hengeres.

4. Az előző igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a peremezett végén (24), mint ütközön legalább egy bevágás (30) van, vagy a szelepzáró elem (18) kimeneti végénél legalább egy csatoma (21) vagy sugarirányú bennélyítés (27) vagy hasíték (38) van.

5. Az előző igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (17, 22, 28) kimeneti végén kamra (20), és ütközöként peremezett vég (19, 24) van.

6. Az 1–4. igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (31) bemenete belépési végként (33) van kialakítva, a szelepzáró elem (37) tömítőfelülete az üreges dugattyú (31) bemeneti végére befelé irányuló peremként van kialakítva, és az üreges dugattyú (31) belépési végénél (33) kimeneti része ütközöként peremezve van.

7. Az 1–4. igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22) egyik vége peremezett végként (24) van kialakítva, az üreges dugattyún (22) a peremezett véggel (24) szemben körkörös szűkités (25) van, a szelepzáró elem (23) az üreges dugattyú (22) belséjébe, a peremezett vég (24) és a körkörös szűkités (25) közé, mozgatható módon van beszerelve, és a szelepzáró elem (23) kimeneti végénél bennélyítés (27) van kialakítva.

8. A 7. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22, 28) kimenete ütközöként peremezett végként (24) van kialakítva, és a kialakított peremezett vég könyezetében, az üreges dugattyún körkörös szűkités (25) van.

9. A 7. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén tömítőfelületként befelé irányuló perem van, és ütközöként körkörös szűkités van az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén kialakított peremmel szemben.

10. Az 1–4. igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (22, 28) első körkörös szűkitése, mint ütköző, az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végénél van, a második körkörös szűkitése, mint tömítőfelület, az első körkörös szűkités és az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti vége között van, és a szelepzáró elem (23, 29) a két szűkités közé, tengelyirányban mozgatható módon van beszerelve.

11. A 7. vagy 10. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végén tengelyirányú furattal (7) ellátott eltolható test (26) van elhelyezve, amely az üreges dugattyúhoz van rögzítve és amely az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végéhez legközelebb eső körkörös szűkitésig (25) terjed.

12. A 7. vagy 10. igénpont szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végén tengelyirányú furattal (7) ellátott eltolható test (26) van elhelyezve, amely az üreges dugattyúhoz van rögzítve és amely az üreges dugattyú (22, 28) bemeneti végéhez legközelebb eső körkörös szűkitésig (25) terjed.

(26) van elhelyezve, amely az üreges dugattyúhoz van rögzítve, és amely az üreges dugattyú (22, 28) kimeneti végéhez legközelebb eső körkörös szűkitésig (25) terjed.

5 13. Az 1–4. igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a hengeres üreges dugattyú (31) bemenete belépési végként (33) van kialakítva, az üreges dugattyúban eltolható test (32) van elhelyezve, az üreges dugattyú (31) belépési végé (33) hozzá csatlakozó zároelemmel (34) van ellátva, melynek előkép vagy kúpos, furattal (36) ellátott furata (35) van, a szelepzáró elem (37) a furatba (35) tengelyirányban mozgatható módon van beszerelve, és a szelepzáró elem (37) a kimeneti végénél hasítékkal (38) van ellátva.

10 14. Az előző igénpontok bármelyike szerinti eszköz, *azzal jellemzve*, hogy a szelepzáró elem (18, 23, 29, 37) végfelülete a tömítőfelület.

15 15. Porlasztókészülék az 1–11. igénpontok bármelyike szerinti nyomásnövelő eszközzel, amelynek mozgatható reteszél elemmel felszerelt felső házrész és rugóházból elhelyezett rugóval felszerelt alsó házrész van, a felső házrészben pumpaház, az alsó házrészben tárolótartály van elhelyezve, *azzal jellemzve*, hogy a felső házrészben (51) rögzített pumpaház (52) egyik végéhez fűvöka (54) van csatlakoztatva, a pumpaház (52) üreges dugattyúból (57) és szelepzáró elemből (58) álló nyomásnövelő eszköz, továbbá vezetőperem (56) tartalmaz, az üreges dugattyú (57) a vezetőperemben (56) van rögzítve, és a felső házrész (51) elforgathatóan van az alsó házrészkel (70) összekötve.

20 16. A 15. igénpont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a tengelyirányban mozgatható módon szerelt üreges dugattyú (57) részben benyúlik a pumpaházba (52).

25 17. A 15. vagy 16. igénpont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a reteszél elemmel (62) és működtető gombbal (64) ellátott zárószerkezet gyűrűs ellrendezésű.

30 18. A 15–17. igénpontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a rugóháza (67) tengelyt (74) és csúszkát (76) magában foglaló mechanikus ellendarab van szereelve úgy, hogy a tengely (74) párhuromos a rugóház (67) tengelyével.

35 19. A 15–18. igénpontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a fűvöka (54) két, szorosan egymáshoz illesztett üveg és/vagy szilikon lemez foglal magában, és legalább egy lemezben egy vagy több, a fűvöka (54) bemeneti és kimeneti végét összekötő mikrostrukturált csatoma van, a fűvöka (54) kimeneti végén legalább egy nyílás van, amelynek hidraulikai átmérője kisebb vagy egyenlő 10 µm-rel.

40 20. A 19. igénpont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a fűvöka (54) kimeneténél legalább két nyílás van, melyek szórási irányára egymással szöget zár be, és a sugarak a fűvókanyílás könyezetében találkoznak.

45 21. A 15–20. igénpontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a pumpaházba (52), a fűvókanyílás és henger nagynyomású kamrája (4) közé visszacsapó szelép van építve.

1

HU 221 232 B1

2

22. A 15-21. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy az üreges dugattyú (57) a fúvóka felőli végén, vagyis a fúvóka nagynyomású végén 5-60 MPa (50-600 bar) nyomást fejt ki a folyadékra az összenyomott rugót (68) kiengedő működtető gomb (64) működtetésének pillanatában.

23. A 22. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy az üreges dugattyú (57) a fúvóka felőli végén, vagyis a fúvóka nagynyomású végén 10-60 MPa (100-600 bar) nyomást fejt ki a folyadékra az összenyomott rugót (68) kiengedő működtető gomb (64) működtetésének pillanatában.

24. A 15-23. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a folyadék cserélhető tárolótartálya (71) az alsó házrészben (70) van.

25. A 15-24. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a tárolótartály (71) gyógyszert tartalmaz.

26. A 15-25. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a tárolótartály (71) a következő csoportban szereplő gyógyszerek valamelyikének gyógyszerészeti legelfogadható oldatát tartalmazza: berotec, berodual, flunisolide, atrovent, salbutamol, budesonide, combivent, tiotropium, oxivent és megfelelő peptidek.

27. A 15-26. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy hajtógáz nélkül állít elő gyógyszeres aeroszolt.

28. A 15-27. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy előre meghatározott térfogatú folyadék nyomásnövelésére és porlasztó-fúvókán keresztüli kiürítésére szolgáló pumpája van, a pumpa pumpaházból (52), és abban ide-oda mozgatható dugattyúból (57) áll, a dugattyú cső alakú, és a pumpaház felé belépési áramlási útvonalon van ellátva, a dugattyú első végéhez csatlakozó visszacsapó szelépe, továbbá folyadéktároló tartálya (71) van, amelynek tetején rugalmás felülete, membránja, rugalmás anyagból készült dugója vagy kupakja van, amelyre a dugattyú (57) másik vége a tárolótartályból (71) a dugattyú (57) hossza mentén folyadékáramlást lehetővé tevő módon nyúlik bele a szívőütemben, a dugattyú (57) és a tárolótartály (71) egymáshoz van rögzítve a pumpa működése közben, végül a pumpát és pumpaházat (52) egymáshoz viszonyítottan mozgató eszköze van.

29. A 28. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a dugattyú (57) másik vége a tárolótartály (71) rugalmás felső felületének, membránjának, dugójának vagy kupakjának kezdeti átszúrásához hegyes kialakítású.

30. A 29. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a pumpát ide-oda mozgató eszköz olyan rugóterheléses vezetőpáremet (56) tartalmaz, amely a rugó (68) összenyomási irányába működheti a pumpát.

31. A 30. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a rugó (68) megfeszítésére szolgáló fogazott gyűrűs nyomóárcsát tartalmaz, amelyet a porlasztókészülék, felső házrészének (51) az alsó házrészhez (70) viszonyított elforgatása működtet.

32. A 30. vagy 31. igénypont szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy pumpát ide-oda mozgató eszköz a rugó (68) terhelő állapotban való ideiglenes tartására szolgáló kézi működtetésű kihúzású tartalmaz.

33. A 28-32. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a folyadékban legalább 5 MPa (50 bar) nyomást hoz létre.

34. A 15-24. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy kiemelt dózisú inhalátor, amely a tüdőbe inhaláláンド folyékony gyógyszerek olyan ködét állítja elő, amelyben a folyadékcserek átlagos mérete legfeljebb 12 µm.

35. Váltakozó mozgású pumpálókészülék az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti nyomásnövelő eszközel, *azzal jellemzve*, hogy henger (1), ebben mozgatható hengeres, üreges dugattyúja (17, 22, 28) van, a dugattyú (17, 22, 28) keresztül a folyadék számára áramlási útvonalat biztosító furat (7) van, a dugattyú (17, 22, 28) előtt nagynyomású kamra (4) van elhelyezve, a folyadék áramlási útvonalában beálló visszacsapó szelépzáró elem (18, 23, 29) van helyezve, a szelépzáró elem (18, 23, 29) a dugattyú (17, 22, 28) végében csak tengelyirányú elmozdulást biztosító módon van rögzítve úgy, hogy a szelépzáró elem (18, 23, 29) egyik oldalon a dugattyú (17, 22, 28) szelépüléke található.

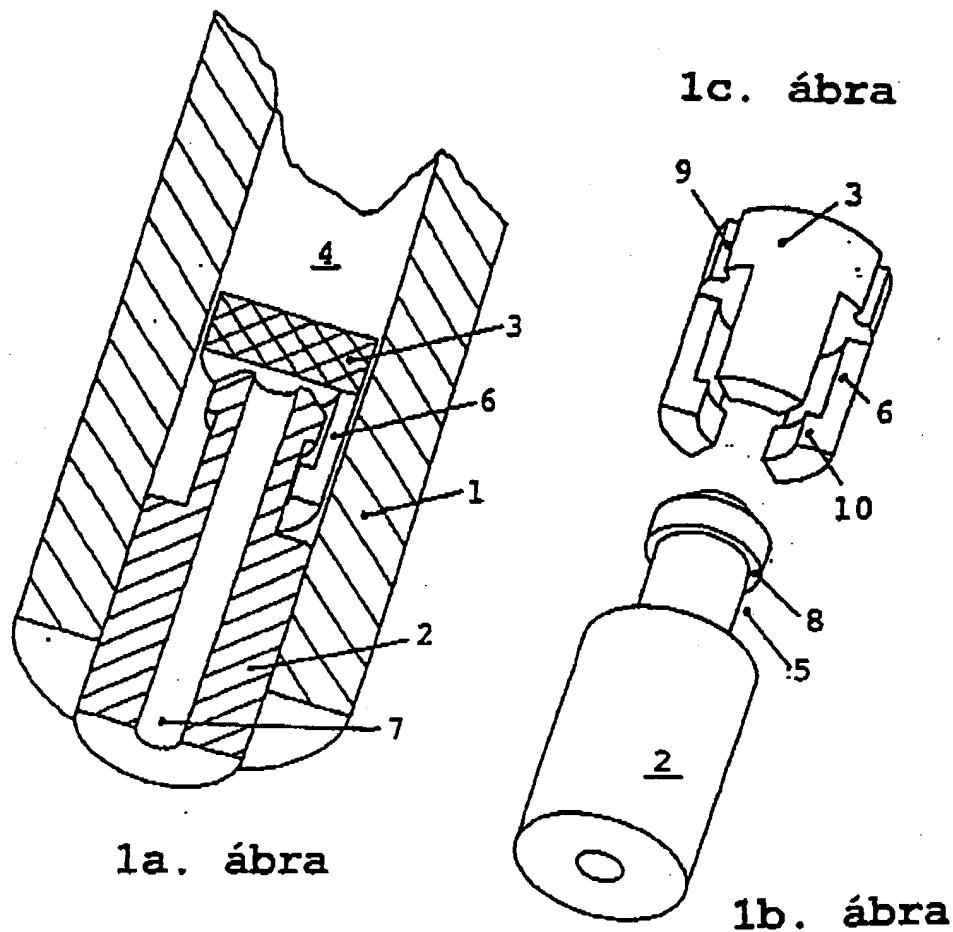
36. A 35. igénypont szerinti váltakozó mozgású pumpálókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a szelépzáró elem (37) hengeres és az üreges dugattyú (31) első vége előre van szerelve, a szelépülék hasznos felülete lényegében megegyezik a dugattyú furatával.

37. A 36. igénypont szerinti váltakozó mozgású pumpálókészülék, *azzal jellemzve*, hogy a szelépülék esunkakúp (26) alakú.

38. A 28-34. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy magában foglalja a 34-36. igénypontok bármelyike szerinti eszközt.

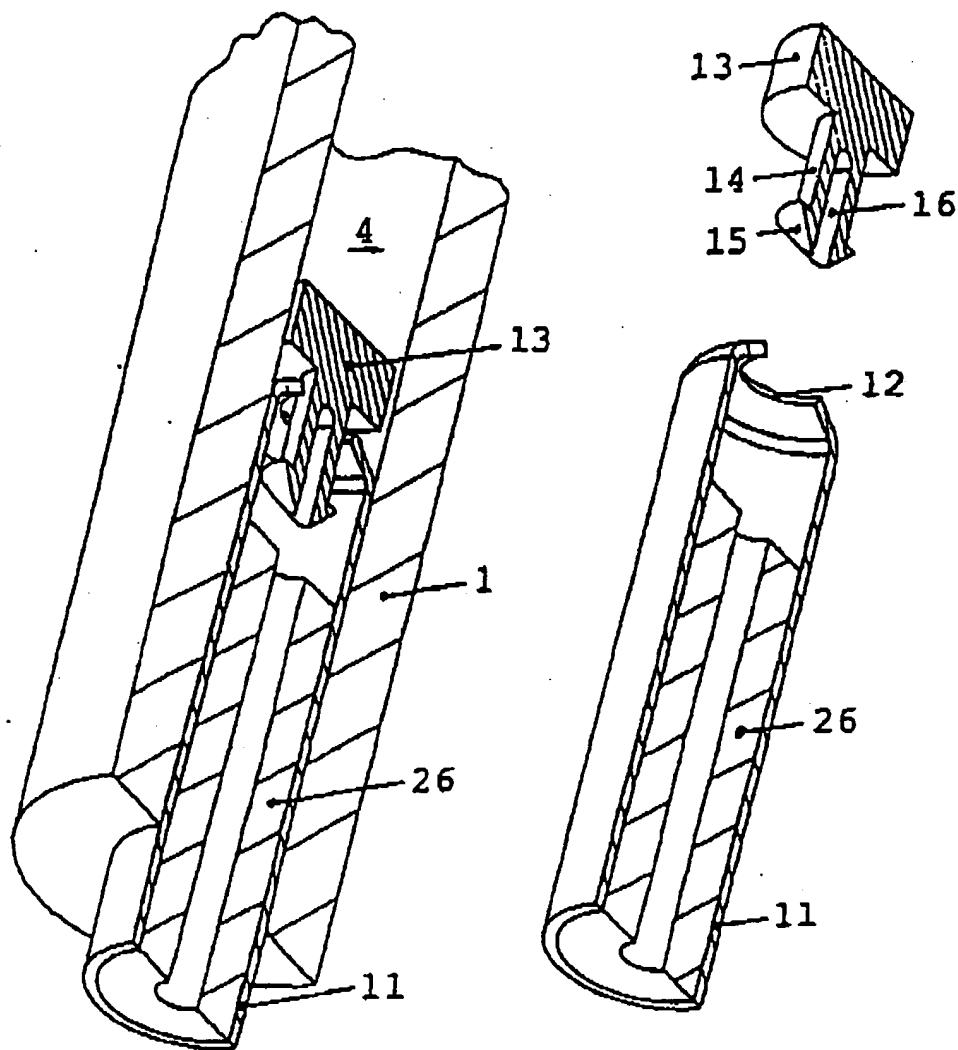
39. A 15-34. vagy a 38. igénypontok bármelyike szerinti porlasztókészülék, *azzal jellemzve*, hogy fúvókája (54), és a fúvókával folyásirányával szemben lévő szűrője (55) van.

HU 221 232 B1  
Int. Cl. 7: B 05 B 11/00



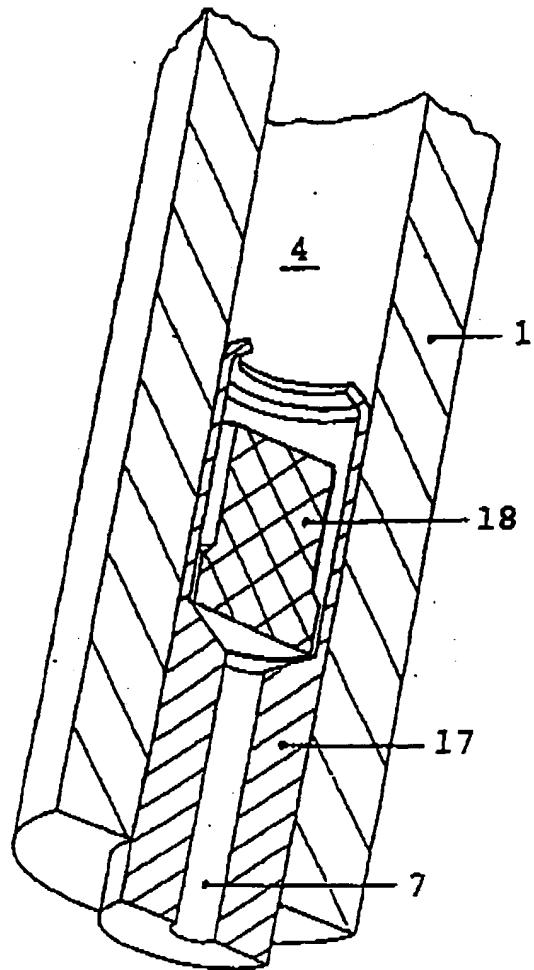
HU 221 232 B1  
Int. CL<sup>7</sup>: B 05 B 11/00

2c. ábra

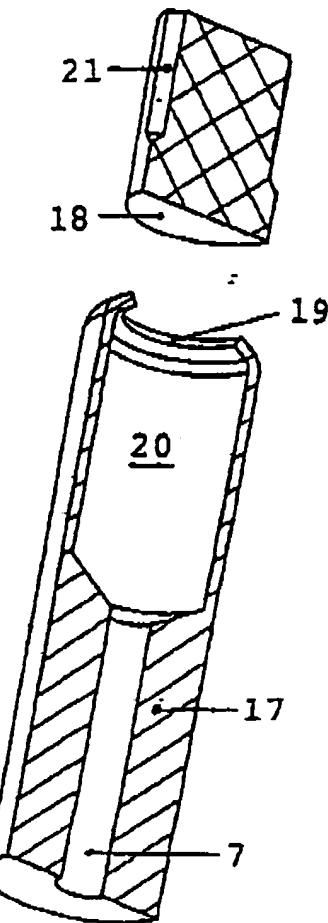


HU 221 232 B1  
Int. Cl. 7: B 05 B 11/00

3c. ábra



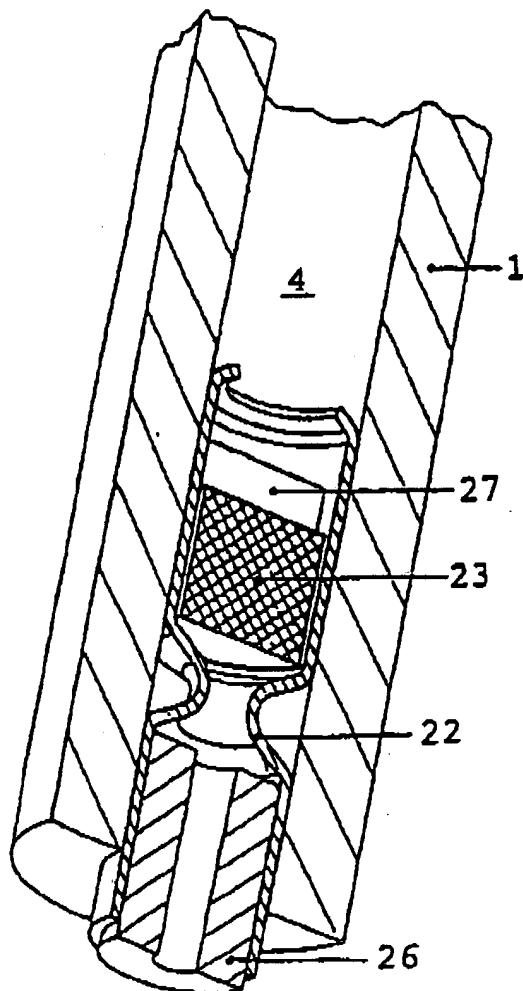
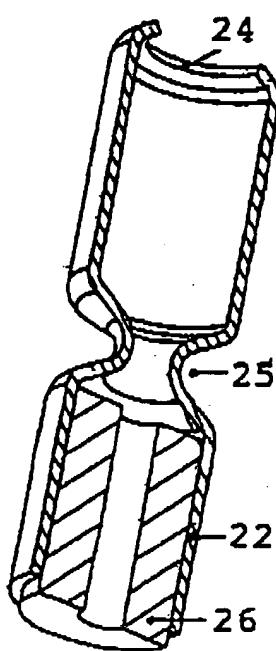
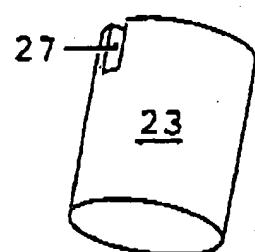
3a. ábra



3b. ábra

HU 221 232 B1  
Int. Cl. 7: B 05 B 11/00

4c. ábra

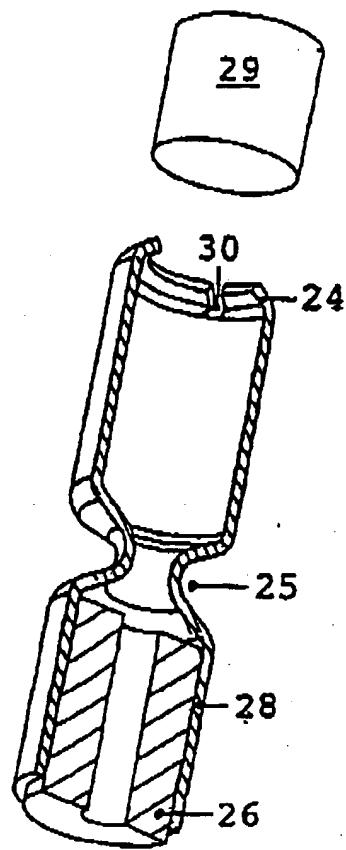
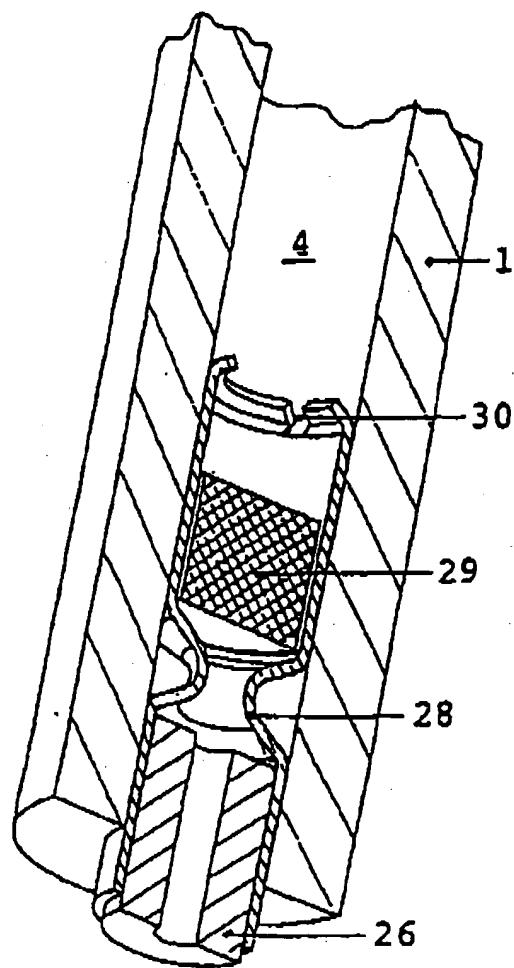


4a. ábra

4b. ábra

HU 221 232 B1  
Int. Cl.<sup>7</sup>: B 05 B 11/00

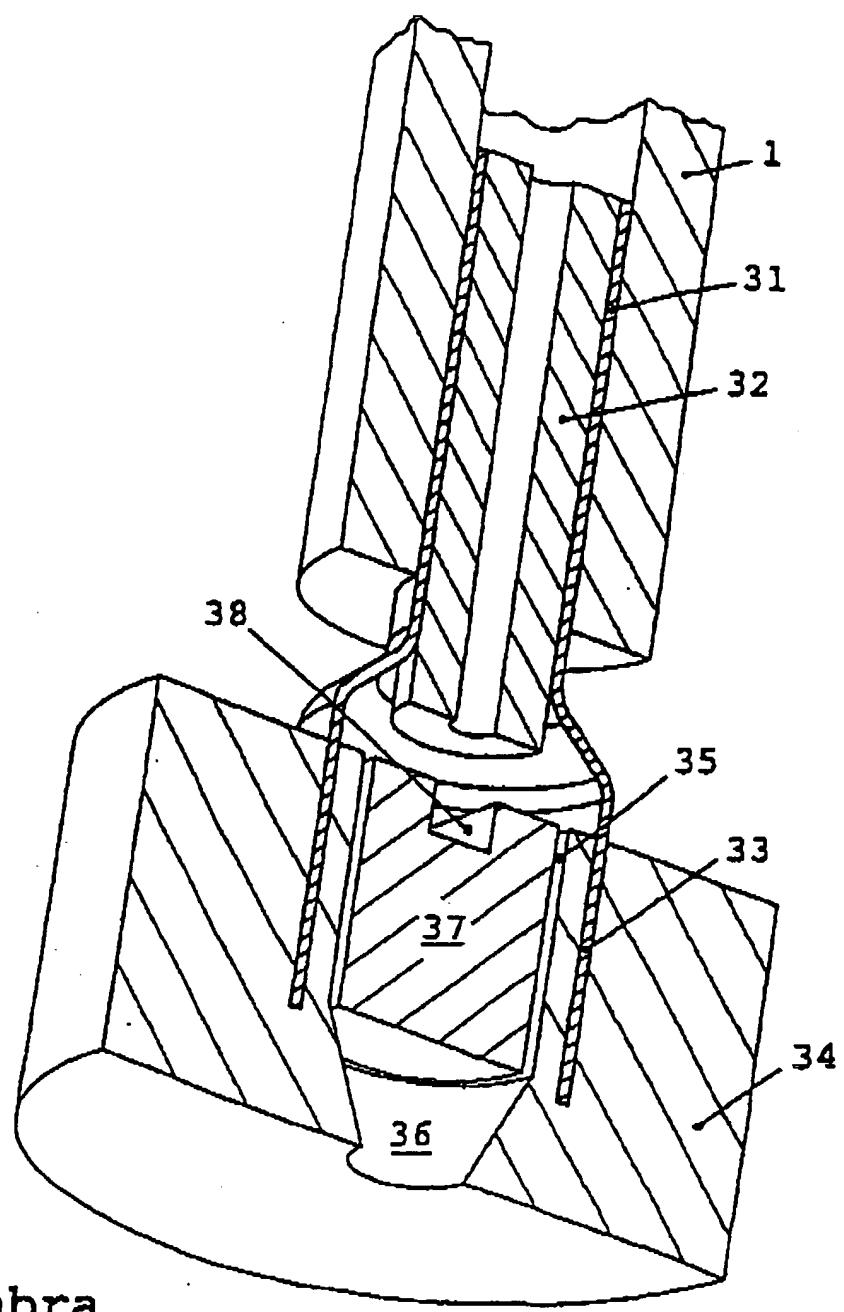
4f. ábra



4d. ábra

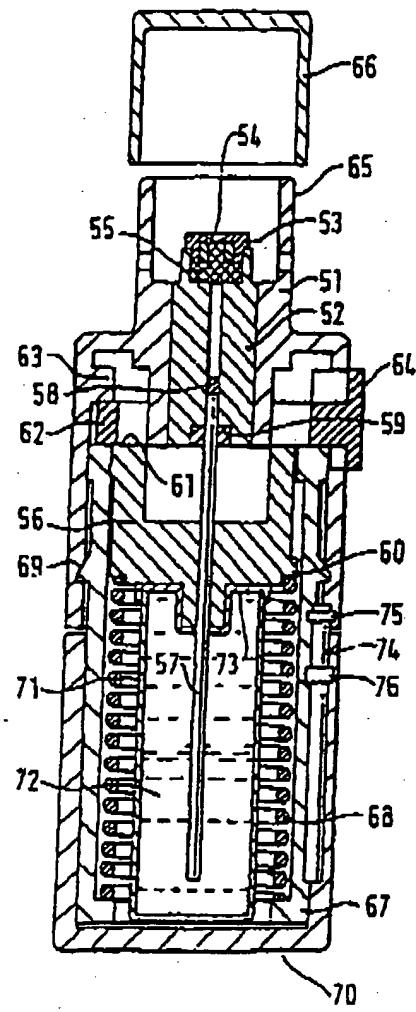
4e. ábra

HU 221 232 B1  
Int Cl? B 05 B 11/00

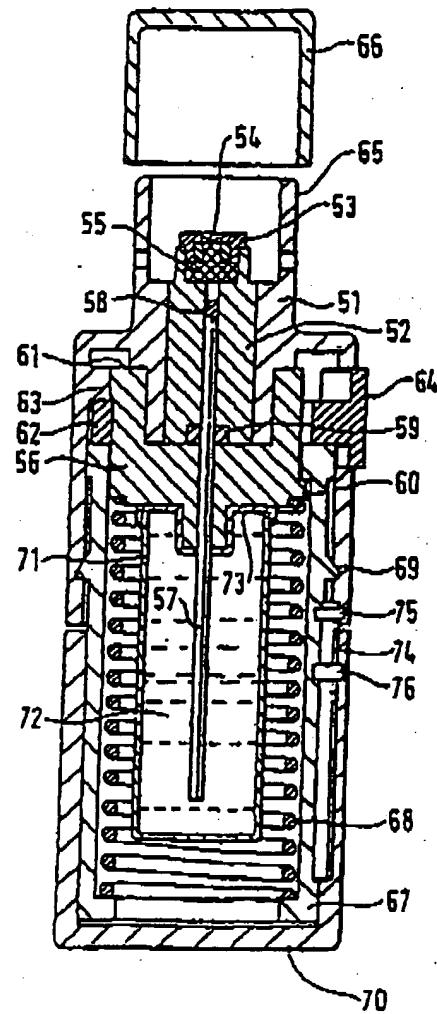


5. ábra

HU 221 232 B1  
Int. Cl.?: B 05 B 11/00



6a. ábra



6b. ábra

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**